

第2学年 数学科学習指導案

令和7年11月19日(水) 第5校時
場 所 社会ルーム
生徒数 基本クラス 22名
指導者 早川 豪

2 単元について

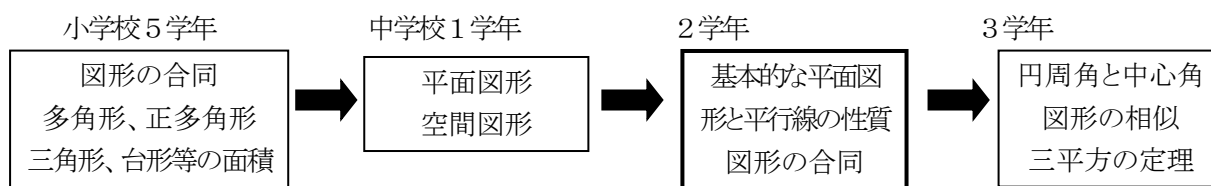
(1) 教材観

小学校における図形の学習は、ものの形についての観察や構成などの活動を通して、図形についての感覚を豊かにし、基本的な平面図形について理解できるようにしている。第4学年までに三角形や四角形、二等辺三角形や正三角形、平行四辺形や台形やひし形などについて理解し、第5学年では図形の合同、第6学年では縮図や拡大図及び図形の対称性について理解してきている。このように、図形の構成要素、それらの相等や位置関係を考察することにより、図形の見方が次第に豊かになってきている。

中学校第1学年では、図形の作図や移動を取り扱っている。また、空間における直線や平面の位置関係を知り、空間図形を直線や平面の運動によって構成されているものと捉えたり、平面上に表現したり読み取ったりしている。さらに扇形の弧の長さや面積、基本的な柱体、錐体及び球の表面積と体積が求められるようにしている。これらの学習を通して、図形についての豊かな感覚を育み、図形についての理解を深めるとともに、論理的に考察し表現する能力を培ってきている。

中学校第2学年では、三角形や四角形などの多角形の核の大きさについての性質を、論理的に筋道を立てた推論を行って調べることができるようにする。その際、図形をよく観察したり、作図したりする操作や実験などの活動を通して、その推論の過程を自分の言葉で、他者に伝えるようにわかりやすく表現できるようにすることがねらいである。

中学校第3学年では、図形の相似、円周角と中心角の関係、三平方の定理について理解し、それらを図形の性質の考察や計量に用いる能力や、図形についての論理的に考察し表現する能力を高めていく。



(2) 生徒観

昨年度の県の学力学習状況調査結果は、平均正答率が県平均より10.1ポイント低く、入学段階からどの領域においても学習内容が不十分な生徒が多く、学力の伸びにおいても、半数の生徒の伸びがマイナスであった。今年度の結果は平均正答率が8.5ポイントと若干改善がみられ、また、78%の生徒がレベルが3以上伸びている。今年度はさらに習熟度別の学習形態をとり、中・上位層の生徒は昨年度同様、グループ学習を多く取り入れ、学び合い教え合い活動を通して、さらに力をつけ、下位層の生徒は支援員や学年職員の力も借り、個別学習を多く取り入れ一人一人のレベルに合った活動で力を身につけさせている。また、それぞれのグループ分けは年間で固定するのではなく、定期テストや確認テストごとにアンケートで希望クラスを聞き取り、テストの結果と本人の希望を学年の職員と共有しながらグループ編成を行っている。現在、2学期中間テスト後に4回目のクラス替えを行い、補充クラスの生徒19名、基本クラスの生徒22名である。

基本クラスの生徒は、学習に対して前向きな姿勢をもっており、授業中には積極的に挙手や発言をする生徒が多くいる。学び合いの場面では、理解の進んでいる生徒が仲間に声をかけ、困っている友人に支援をするなど、互いに助け合いながら学習を進めようとする姿が見られる。また、課題が終わった際には自らワークに取り組むなど主体的に学習を進めようとする生徒もいる。一方で補充クラスから上がったばかりで、学習内容についていくのに精一杯の生徒もあり、個々の理解の差がある現状である。

(3) 指導観

方程式の文章題と同じように、証明問題は解答が長くなるため、問題に対して抵抗を感じる生徒が多い。特に数学に対して苦手意識を持つ生徒には、同じパターンの問題を繰り返し解かせたり、例題⇒穴埋め⇒自力とステップを踏んだりしながら、証明の流れを理解できるようにしていきたい。そして、生徒が投げ出さないように、スモールステップで難易度を上げながら授業を展開し、やる気や意欲を高めていく。また、数学を得意とする生徒には1

から証明ができた達成感を得られるような声がけをしていく。

本時では、結論が2つの三角形の合同である証明に問題に絞り、等しい辺や角があと1つ見つければ三角形の合同条件に当てはまる、という状況から、共通な辺や角、対頂角に気付かせたい。また、やみくもに等しい辺や角を探すのではなく、合同条件から「あとここが等しくなれば、この合同条件に当てはまる」という等しい辺や角をねらいをもって探す考え方に気付かせたい。

3 学校研究主題との関連

研究主題『生徒の探究力を伸ばす教育活動の工夫』

～小規模校の特性を生かした個別最適な学びと協働的な学び～

2学年数学科においては、仮説①の「指導の個別化」に焦点を当て、習熟度別クラス編成を実施し、「基本クラス」「補充クラス」の2つのグループに2学級41名を解体してクラスを編成することにより、それぞれのグループの生徒の学習状況に合わせた指導を行っている。本研究主題に基づき、生徒一人ひとりの思考過程を尊重しながら、数学に対して興味関心が強い集団の特徴を生かした個別最適な学びを重視する。特に問題設定では、生徒自身が仮説を立て、友人との意見交流する機会を設けて深い理解へとつなげる。小規模校の強みである密な関わりを活かし、個を伸ばしつつ協働的な探究力の育成を図る。

4 「学力向上プラン」との関連

学力向上プランにおける2つの具体的な取組『問題解決時、解法の理由や根拠を明確に発表する取組』と『グループ学習で、解き方や考え方を伝え合い、1人で解けない問題も、それらを手掛かりに粘り強く課題解決に向かう取組』について本授業では、三角形の合同の証明を通して、等しい辺や等しい角を、見た目や感覚ではなく、既習事項の図形の性質等を利用して、「どうして等しくなるのか」を、根拠を明確に説明できるようにすることに重点を置くことで関連付けている。

5 単元の目標

(1) 知識及び技能

- 平行線の性質（同位角・錯角など）、多角形や三角形の角の性質、合同条件について理解し、用語・記号を正しく使える
- 基本的な平面図形の性質、証明の方法について理解し、根拠を明確にして説明できる

(2) 思考力、判断力、表現力等

- 図形の性質や関係を、平行線・角の性質や合同条件を根拠に、論理的に考察し説明できる
- 問題解決の過程で図形の証明や推論を行い、自分の考えを言語や記号を使って分かりやすく表現できる

(3) 学びに向かう力、人間性等

- 平行線の性質や合同条件を活用して図形の問題に意欲的に挑戦しようとする態度を持つ
- 得た知識や学びを生活や他教科に生かそうとする姿勢を養う

6 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 平行線や角の性質を理解している。（行動観察、ノート分析）	① 基本的な平面図形の性質を見だし、平行線の線や角の性質をもとにしてそれらを確認説明することができる。（ノート分析）	① 図形の性質などを証明することの必要性和意味を考えようとしている。（行動観察）
② 多角形の角について性質を見いだせている。（行動観察、ノート分析）	② 三角形の合同条件などをもとにして図形の性質を論理的に確かめることができる。（ノート分析）	② 平面図形の性質について学んだことを生活や学習にいかそうとしている。（行動観察、ノート分析）
③ 平面図形の合同の意味及び三角形の合同条件について理解している。（テスト分析）		③ 平面図形の性質を活用した問題解決の過程をふり返って評価・改善しようとしている。（振り返り分析）
④ 証明の必要性和意味及びその方法について理解している。（行動観察、ノート分析）		

7 単元の指導と評価の計画（全 15 時間扱い）

時間	ねらい・学習活動	重点	記録	備考
1	2つの直線が交わってできる角，平行な2直線とそれらに交わる直線によってできる角，それぞれにどのような性質があるかを考えることができるようにする。	主		主②：行動観察
2	平行線を作図・観察しながら対応する角の特徴を見つけ、平行線に関する角の性質（対頂角・同位角・錯角）を理解する。	知	○	知①：ペーパーテスト
3	2つ直線における角（同位角・錯角）が等しいとき、2直線の位置関係について学び、平行線を見つけることができるようにする。	知		知①：行動観察
4	折り紙や作図を利用し、三角形の内角の和と外角の性質を理解する。	知		知②：行動観察
5	角の分類（内角・外角）及び角による三角形の分類（鋭角三角形・直角三角形・鈍角三角形）を学び、内角の構成から三角形の分類分けができるようにする。	知		知②：ノート分析
6	三角形の内角の和をもとに、多角形の内角の和や外角の和について調べ、それらを求められるようにする。	知	○	知②：ノート分析
7	合同な2つの三角形の辺や角の関係などを、記号を用いて表したり、その意味を読み取ったりすることができるようにする。	思		思①：ノート分析 主②：行動観察
8	合同な図形の性質や、三角形の合同条件の意味を理解し、2つの三角形が合同であるかどうかを考察し表現することができる。	知	○	知③：ペーパーテスト分析
9	平行線や角の性質などを利用して、へこみのある図形の角の大きさを求められるようにする。	思		思①：ノート分析 主①：行動観察
10	三角形の合同を利用して距離を求める。図形の性質を活用した問題解決の過程をふり返って評価・改善しようとする力を育てる。	思		思②：ノート分析 主②：行動観察
11	たこをつくる場面で、与えられた条件でかいた図形の中から等しい角を見つけ、角度を測らずに等しいことを示すための方法を考えることができるようにする。	主		主②：ノート分析
12	命題の仮定と結論の意味を理解し、命題の仮定や結論などを、記号を用いて表したり、その意味を読み取ったりすることができるようにする。	知	○	知④：ノート分析
13	仮定から結論を導くために、図形の性質などを証明するときのすじ道を考えることができるようにする。	主		主②：ノート分析
14 (本時)	図形の性質を証明するために、根拠を明確にし、見通しを立てて証明を書くことができる。	思	○	思②：ノート分析
15	図形の性質を証明するために、根拠を明確にし、見通しを立てて証明を書くことができる。	思	○	思②：ノート分析

8 本時の学習指導（14／15）

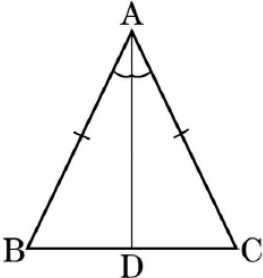
（1）目 標（基本コース）

結論が2つの三角形が合同である問題を、根拠を明確に証明することができる。（思考力、判断力、表現力等）

（2）指導のポイント

- ・証明問題は仮定を用いて根拠を明確にしながら結論を導くという証明の進め方を理解させる。
- ・等しい辺や角をなぜ等しいか根拠を考えさせる。
- ・3つある三角形の合同条件のどの条件に当てはまるかを、図に印をつけながら考えさせる。
- ・例題の解説後はグループを作ったり、教え合ったりするなど座席の移動は自由にする。

(3) 展開

段階	学習活動	教師の発問 (◎) 予想される生徒の反応 (・)	指導に生かす評価 (◇) 支援 (⇒) 指導上の留意点 (○) ICTの活用 (★) その他 (☆)
導入	1 問題を知る	 仮定 等しいとわかっている辺や角 $\angle BAD = \angle CAD$ $AB = AC$ 結論 示したい関係 $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$	
展開	2 見通す	◎この問題の仮定と結論は何でしょう。 ・仮定 $AB = AC$ 、 $\angle BAD = \angle CAD$ ・結論 $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$ ◎結論が三角形の合同であることを示す問題なので、何が言えれば2つの三角形は合同になるのでしょうか。 ・ $\triangle ABD$ と $\triangle ACD$ が三角形の合同条件に当てはまればよい。	○「○○ならば□□である。」の○○が仮定で□□が結論であることを確認する。 ★三角形の合同条件を大型モニターで確認する。
	3 本時の課題を把握する	◎2つの三角形で等しい辺や角を見つけ、3つある三角形の合同条件のどれかに当てはまれば結論が言えそうです。 ◎図に印をつけながら、等しい辺や角を見つけましょう。 ◎あと一つ等しい辺や角が見つからないと三角形の合同条件にはあてはまりません。仮定は使い切ってしまったので、図をよく見ながら、もう一組見つけられますか。 ・ADは重なっている。 ・ADの長さが等しい。 ・重なっていると長さが等しいがわからない。 ◎3つある三角形の合同条件のどの条件に、あてはまったでしょう。 ・「2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。」 ◎証明の解答の書き方を確認する。	○合同条件は、文だけで確認するのではなく、図の等しい辺や角をおさえながら、どの合同条件も、等しい辺や角が3組必要であることを確認する。 ○仮定は、問題で与えられている条件なので、いつでも証明に利用できることを確認する。 ○ADのような辺を「共通な辺」ということを確認する。 ★大型テレビで再度確認する。 ○仮定と結論を明確にする。 ○どの図形について考えるかを書く。 ○まず仮定を利用する。 ○根拠は、式の前に書く。 ○式に番号を付ける。 ○対応順に注意しながら式は書く。 ○あてはまる三角形の合同条件を書く。 ○結論を書く。 ○仮定と結論は全体で確認する

証明 (例)

1. $\triangle ABD$ と $\triangle ACD$ で、

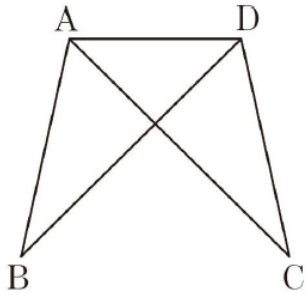
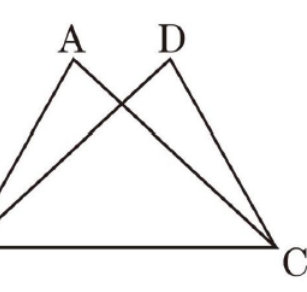
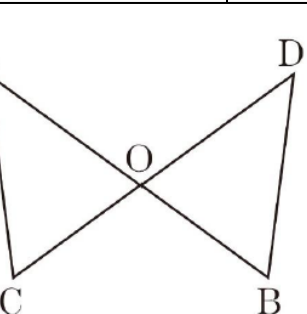
2. 仮定より、 $\angle BAD = \angle CAD$ ……①

3. $AB = AC$ ……②

4. 共通だから、 $AD = AD$ ……③

5. ①、②、③より、2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから、

6. $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$

	4 自力解決をする	
	(1)  問題 左の図で、$AB=DC$，$\angle BAD=\angle CDA$である。 このとき、$\triangle ABD\equiv\triangle DCA$であることを証明しなさい。	○$\triangle ABD$と$\triangle DCA$に色を付けて、考えやすくする。 ○等しい辺や角に印がつけられているか確認する。 ○例題のように、証明の記述ができているか確認する。 ○できない生徒が多いようであれば、穴埋めで解答をつくる。
	◎基礎問題 (1) の答え合わせをする。 ◎基礎問題 (1) が解けた生徒は、実践問題に進む。	
	(1)  問題 左の図で、$AB=DC$，$AC=DB$である。 このとき、$\triangle ABC\equiv\triangle DCB$であることを証明しなさい。	◆評価規準 思② A 根拠を明確に証明することができる。 B 結論までたどり着けているが、証明に不備がある。 C 結論にたどり着けない。 ◆評価方法 ノート観察 ◆支援の手立て ・C→Bのための手立て どこでつまづいているか把握し、個別に指導する。 ・B→Aのための手立て 例題の記述と自分の記述を対比させながら、不備に気付かせ、改善させる。 ・Aのための手立て 「最後までできたね」と賞賛し、練習問題のプリントを配布して解かせ、証明の書き方のパターンを定着させる。
	(2)  問題 左の図で、点Oは線分ABと線分CDとの交点である。 $CO=BO$，$\angle OCA=\angle OBD$ならば、$\triangle OAC\equiv\triangle ODB$であることを証明しなさい。	
5 個別に答え合わせをしながら課題を進める		○解答のプリントを配布する。
6 答えを提示する		
まとめ	7 まとめる	○証明問題は仮定と結論を明確にする ○結論が三角形の合同の証明問題は、等しい辺や角を3組見つけ、三角形の合同条件に結び付ける

9 板書計画（掲示計画・場の工夫等）

日付 章 ねらい ○○○	例題	問 1
		まとめ

10 ICT活用計画

大型モニタ

三角形の合同条件を提示したままにしておく

三角形の合同条件

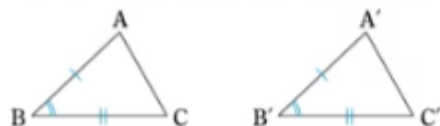
2つの三角形は、次のそれぞれの場合に合同である。

❶ 3組の辺が、それぞれ等しいとき



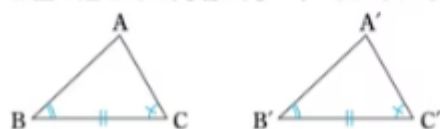
$$\begin{aligned} AB &= A'B' \\ BC &= B'C' \\ CA &= C'A' \end{aligned}$$

❷ 2組の辺とその間の角が、それぞれ等しいとき



$$\begin{aligned} AB &= A'B' \\ BC &= B'C' \\ \angle B &= \angle B' \end{aligned}$$

❸ 1組の辺とその両端の角が、それぞれ等しいとき



$$\begin{aligned} BC &= B'C' \\ \angle B &= \angle B' \\ \angle C &= \angle C' \end{aligned}$$